

Abstract

It is aimed to provide a technique for easily suppressing swellings produced in end parts of partitions, thereby achieving a PDP capable of displaying a high-quality image.

A PDP therefore has a plurality of partitions that include: (a) a plurality of main parts; and (b) a plurality of sub parts that each extend from an end part of one of the plurality of main parts parallel to a direction perpendicular to a direction in which the main parts extend. This allows each partition to have an end that is wider than a center part of the partition.

In the process of forming PDP partitions, end parts of the partitions are partially heated, after they are baked, to a temperature higher than a softening point of a partition material. As a specific partial heating method, a method with which a laser beam is projected onto an end part is suitable.

특 2001-0078094

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
H01J 17/49

(11) 공개번호 특2001-0078094
(43) 공개일자 2001년08월20일

(21) 출원번호	10-2001-0003784
(22) 출원일자	2001년01월26일
(30) 우선권주장	2000-016734 2000년01월26일 일본(JP) 2000-018410 2000년01월27일 일본(JP)
(71) 출원인	마츠시타 덴끼 산교 가부시키가이샤 일본 오오사카후 가도마시 오오마자 가도마 1006
(72) 발명자	요네하라히로유키 일본국오오사카후히라카타시니시타미야초9-10 아시다히데키 일본국오오사카후가도마시미도초25-3쇼코료 후지와라신야 일본국교토후교토시마마시나쿠오토와미세주쿠초32-90 아카타마스유키 일본국오오사카후다카츠키시기라사키나카3-19-34-301 우에무라사다오 일본국오오사카후다카츠키시사카에마치2-35-4 스즈키시게오 일본국오오사카후히라카타시히가시나카후리2-9-1-315
(74) 대리인	김영철

심사청구 : 없음

(54) 플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법

요약

PDP에 있어서, 격벽 단부의 상층을 용이하게 억제하는 기술을 제공하고, 이로 인하여 고품위 화상을 표시할 수 있는 PDP를 실현하는 것을 목적으로 한다.

이를 위해 본 발명의 PDP의 격벽에 있어서, 복수의 주격벽부의 각 단부로부터 상기 주격벽부의 신장방향에 대하여 직교하는 방향으로 신장되는 부격벽부를 형성하고, 상기 부격벽부에 의해 주격벽부의 폭을 확장하도록 하여 주격벽부의 단부를 중앙부(단부를 제외하는 부분)보다 폭넓게 형성하였다.

또 본 발명에서는 PDP의 격벽을 형성할 때 소성후의 격벽 단부를 국소적으로 격벽재료의 연화점 이상으로 가열처리하였다.

격벽단부를 국소적으로 가열하는 구체적 방법으로서, 격벽단부에 레이저광을 조사하는 방법이 좋다.

도면

도1

색인어

PDP, 격벽, 레이저광

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 제 1 실시예에 관한 교류면 방전형 PDP의 구성을 도시한 요부사시도

도 2는 상기 PDP에 있어서, 배면패널판에 팩 유전체층 상에 격벽이 형성된 상태를 도시한 상면도

도 3은 샌드블러스트법에 의한 격벽형성공정을 설명한 도면

- 도 4는 실시예 및 종래예에 관한 소성전 격벽의 부분확대도
 도 5는 제 1 실시예에 관한 POP의 부분확대도
 도 6은 제 1 실시예에 관한 POP의 특징을 설명한 단면도
 도 7은 실시예의 격벽의 변형예를 도시한 도면
 도 8은 제 2 실시예에 있어서, 격벽의 단부에 레이저광을 조사한 형태를 도시한 도면
 도 9는 격벽의 단부에 레이저광이 조사되는 형태를 도시한 도면
 도 10은 일반적인 AC 면방전형 POP의 일례를 도시한 도면
 도 11은 상기 POP에 있어서, 단부가 상승하는 형태를 도시한 도면

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

- | | |
|--------------|-------------|
| 10 : 전면패널판 | 11 : 전면유리기판 |
| 12 : 표시전극 | 13 : 투명유전체층 |
| 14 : 보호층 | 20 : 배면패널판 |
| 22 : 어드레스전극 | 30 : 격벽 |
| 31 : 주격벽부 | 32 : 부격벽부 |
| 33 : 홈 | 110 : 전면패널 |
| 120 : 배면패널 | 121 : 배면기판 |
| 123 : 배면유전체층 | 130 : 격벽 |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시장치 등에 이용하는 플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법에 관한 것이다.

최근 컴퓨터나 텔레비전 등에 이용하는 평면형 디스플레이로서 플라즈마 디스플레이 패널(이하 "POP"라 한다)이 주목받고 있다.

POP는 크게 나누어 직류형(DC형)과 교류형(AC형)으로 나뉘어지는데, 현재로서는 대형화면에 적합한 AC형이 주류를 이루고 있다.

AC형 POP는 방전을 유지하기 위한 유전체층으로 덮인 전극에 교류의 패널을 인가함으로써 방전셀을 점등하는 것으로, 유지전극쌍이 전면패널측에 평행하게 배치된 면방전형과, 유지전극쌍이 전면패널과 배면패널에 대향하여 배치된 대향방전형이 알려져 있다.

도 10에 일반적인 AC 면방전형 POP의 일례를 도시한다.

이 POP는 전면패널(110)과 배면패널(120)이 대향배치되고, 그 둘레가장자리부(도시 생략)는 저융점 유리로 된 봉입재로 봉착되어 있다.

전면패널(110)은 전면기판(111)의 대향면(배면패널과 대향하는 면)에 표시전극쌍(112a, 112b)이 형성되고, 그것을 덮어 유전체 유리로 된 유전체층(113) 및 MgO로 된 보호막(114)이 형성된 구성이다.

한편 배면패널(120)은 배면기판(121)의 대향면(전면패널과 대향하는 면)에 어드레스 전극(122)이 스트라이프형상으로 형성되고, 그것을 덮도록 배면 유전체층(123)이 형성되고, 다시 그 위에 어드레스 전극(122)을 따라 격벽(130)이 스트라이프형상으로 형성되고, 격벽(130) 사이의 홈에 RGB 각 색의 형광체층(140)이 형성되어 구성된다.

표시전극쌍(112a, 112b)은 어드레스 전극(122)과 직교하고, 교차하는 개소에 방전 셀이 형성되어 있다.

이 POP에 있어서, 표시하는 화상데이터에 기초하여 어드레스 전극(122)과 표시전극(112a) 사이에 어드레스 필스를 인가한 후, 쌍을 이루는 표시전극(112a) 및 표시전극(112b) 사이에 유지필스를 인가함으로써 각 방전 셀에서 선택적으로 유지방전을 일으킨다. 이로 인하여 유지방전된 방전 셀에서는 자외선이 발생하고, 그 자외선으로 여기된 RGB의 각 색형광체층(140)으로부터 가시광이 방출되어 화상이 표시된다.

여기에서, 이웃하는 방전셀끼리는 격벽으로 구분되어 있고, 그것에 의해 누화(방전셀끼리의 경계면에서 방전이 섞이는 현상)가 방지된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데 격벽을 형성하는 방법으로서, 우선 유리재 등의 격벽 재료를 격벽 패턴(스트라이프형상의 격벽형상)으로 성형하고, 성형된 격벽 재료를 격벽 재료 중의 유리재의 연화점 이상으로 소성하는 방법이 일반적이다.

여기에서, 격벽 재료를 격벽 패턴에 성형하는 방법으로서, 첫째, 격벽 재료를 포함하는 페이스트를 스크린

인쇄법 등으로 패터닝하는 인쇄법, 둘째, 격벽재료를 포함하는 페이스트를 배면기판의 표면 전체면 상에 도포한 후, 그 위에 감광성 필름층을 형성하여 사진법에 의해 소정 패턴을 형성한 후에 샌드블러스트에 의해 격벽재료의 불필요한 부분을 제거하는 샌드블러스트법, 셋째, 격벽재료를 포함하는 감광성 페이스트를 배면기판의 표면 전체면 상에 도포한 후, 사진법에 의해 불필요한 부분을 제거하는 포토페이스트법 등을 들 수 있다.

어떤 성형방법을 이용하더라도 소성공정을 거쳐 형성된 격벽(130)은 도 11에 도시된 바와 같이, 그 단부(130a)가 상승되고, 상기 단부(130a)의 높이가 중앙부(130b)(단부 이외의 부분)의 높이에 비해 10~20% 정도 커지는 경향이 있다.

특히 배면기판(121) 상에 배면유전체층(123)을 형성하고, 그 위에 격벽(130)을 형성하는 경우는 상승이 생기기 쉽다.

이와 같이 격벽단부에 상승이 생기면 그 배면기판을 전면기판과 접합시켜 POP를 조립할 때 격벽과 전면기판 사이에 빈틈없이 접합시키기가 어렵다.

그리고 조립한 POP에서, 격벽과 전면기판 사이에 간격이 생기면 이것을 구동할 때 인접하는 셀에서 방전 에너지가 생기거나 이상방전이 생기기 쉽다. 또 상기 간격이 있기 때문에 구동시에 전면패널판이 진동하여 노이즈가 발생되기 쉽다.

본 발명은 상기 문제점을 감안하여 구성된 것으로서, POP에 있어서, 단부에서의 상승이 없는 격벽을 용이하게 형성할 수 있는 기술을 제공하고, 이로 인하여 고품위 화상을 표시할 수 있는 POP를 실현하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 POP에서는, 격벽에 있어서 주격벽부의 단부를 중앙부(단부를 제외하는 부분)보다 폭넓게 형성하였다.

이 POP에 의하면, 격벽형성시에 이것을 소성할 때 단부가 상승하는 것을 억제할 수 있다.

또 격벽을 형성할 때에는 샌드블러스트법, 스크린 인쇄법을 비롯한 일반적인 방법을 그대로 이용할 수 있다.

이와 같이 격벽단부의 상승을 방지할 수 있는 이유를 아래에 설명하기로 한다.

일반적으로 격벽 소성시에는 소성전의 격벽 패턴이 수축하고자 하므로 주격벽부가 신장되는 방향을 따라 큰 장력이 걸린다. 여기에서 주격벽의 중앙부에서는 주격벽이 신장되는 방향을 따라 상반되는 방향으로 서로 인장하는 상태가 되는 데 반하여, 주격벽부의 단부에서는 주격벽부의 중앙부로 향하는 방향으로 인장되지만 바깥방향으로는 인장되지 않는다.

이와 같이 소성시에 격벽 단부가 중앙부 방향으로 인장됨으로써 단부의 표면부근의 재료가 이동함으로써 상승이 발생되는 것으로 생각된다.

그런데 주격벽부의 단부의 폭을 중앙부의 폭보다도 넓게 형성해 두면 주격벽부의 단부에 걸리는 인장력은 폭넓게 분산되므로 격벽재료가 이동하기 어려워진다. 또 상기 단부에서 폭방향으로 확산되어 있으므로 주격벽의 중앙부로 향하여 인장되는 힘에 덧붙여서 주격벽부의 폭방향으로도 장력이 가해진다. 이런 이유로 그 인장에 의해서도 상승이 억제될 것으로 생각된다.

격벽의 단부를 중앙부보다 넓게 형성하려면 복수의 주격벽부의 각 단부로부터 상기 주격벽부의 신장방향에 대하여 직교하는 방향으로 신장되는 부격벽부를 형성하고, 상기 부격벽부에 의해 주격벽부의 폭을 확장하도록 하면 된다.

그리고 부격벽부를 형성하는 형태는 다양하여, 인접하는 주격벽의 단부끼리를 부격벽부에서 연결해도 되고, 주격벽의 단부에 부격벽을 형성함으로써 T자형이나 L자형으로 해도 된다.

특히 인접하는 주격벽의 단부끼리를 부격벽부에서 연결하면 부격벽부의 신장방향에 커다란 장력이 걸리므로 주격벽 단부의 높이를 낮추는 효과가 크다.

부격벽부의 신장방향으로 충분한 장력을 걸기 위해서는 부격벽부의 폭은 주격벽부의 폭 이상, 바람직하게는 1.5배 이상으로 설정하는 것이 바람직하지만, 복수의 주격벽부의 단부 전체를 부격벽부에서 연결하는 경우에는 부격벽부의 폭을 주격벽부의 폭보다 작게 설정해도 부격벽부의 신장방향으로 충분한 장력을 걸 수 있다.

또 본 발명에서는 POP의 격벽을 형성할 때 소성후의 격벽단부를 국소적으로 격벽재료의 연화점 이상으로 가열처리하도록 하였다.

이 경우, 소성후에 격벽단부가 상승되어 있었다고 해도 그 상승은 저감된다.

격벽단부를 국소적으로 연화시킴으로써 그 상승이 저감되는 이유는 국소적으로 연화된 부분이 고화됨으로써 그 부분에 표면장력이 걸리므로 상승한 부분의 격벽재료가 주위로 분산되기 때문이다.

격벽단부를 국소적으로 가열하는 구체적인 방법으로서 격벽단부에 레이저광을 조사하는 방법이 좋다.

상기와 같이 본 발명에 의해 POP의 격벽단부에서의 상승을 줄일 수 있으므로 격벽과 대향하는 기판과의 사이에 간격이 생기지 않게 된다. 따라서 구동시에 인접 셀에서 방전 에너지가 생기거나 이상방전이 생기는 것을 방지하고, 구동시에 기판이 진동하는 것도 방지할 수 있다.

(제 1 실시예)

(POP의 전체 구성에 대하여)

도 1은 제 1 실시예에 관한 교류면 방전형 POP의 구성을 도시한 요부사시도이다.

이 POP는 전면유리기판(11) 상에 표시전극쌍(주사전극(12a) 및 유지전극(12b)), 투명유전체층(13), 보호층(14)이 배치되어 이루어지는 전면패널판(10)과, 배면유리기판(21) 상에 어드레스전극(22), 팩유전체층(23)이 배치된 배면패널판(20)이 표시전극(12)과 어드레스전극(22)을 대향시킨 상태에서 서로 평행하게 간격을 두고 배치되어 구성된다.

표시전극(12) 및 어드레스전극(22)은 모두 스트라이프형상으로서, 표시전극(12)은 배면유리기판(21)의 길이방향(X방향)으로, 어드레스전극(22)은 이것과 직교하는 방향(Y방향)으로 배치되어 있다.

그리고 표시전극(12)과 어드레스전극(22)이 교차하는 곳에 적, 녹, 청의 각 색을 발광하는 셀이 형성된 패널구성으로 되어 있다.

어드레스전극(22)은 금속전극(예를 들어 은전극 또는 Cr-Cu-Cr전극)이다.

표시전극(12)은 어드레스전극(22)과 마찬가지로 금속전극으로 형성해도 되지만, 도 1에 도시된 바와 같이 ITO, SnO₂, ZnO 등으로 된 폭넓은 투명전극(121) 위에 폭이 좁은 버스전극(122)(은전극, Cr-Cu-Cr전극)을 적층시킨 구성으로 할 수도 있다.

투명유전체층(13)은 전면유리기판(11)의 표시전극(12)이 배치된 표면 전체를 덮어 배치된 유전물질로 된 층으로서, 예를 들어 납계 저융점 유리 또는 비스무스계 저융점유리로 형성된다.

보호층(14)은 산화마그네슘(MgO)으로 된 얇은 층으로서, 투명유전체층(13)의 표면 전체를 덮고 있다.

배면패널판(20)에서의 팩유전체층(23) 상에는 격벽(30)이 배치되어 있고, 전면패널판(10)과 배면패널판(20)의 간격은 이 격벽(30)에 의해 규정되어 있다.

격벽(30)에 대해서는 나중에 설명하겠지만, 스트라이프형상의 주격벽부(31)와, 이 주격벽부(31)의 단부로부터 신장되는 부격벽부(32)로 구성되어 있다.

각 주격벽부(31)는 이웃하는 어드레스전극(22) 사이에 위치하고, 주격벽부(31)끼리 사이에는 적, 녹, 청의 형광체층(40)이 배치되어 있다. 또 주격벽부(31)끼리 사이에는 방전가스가 봉입되어 방전공간이 형성되어 있다.

40인치급의 하이비전 텔레비전에 이용하는 경우에는 일반적으로 다음과 같은 사양으로 한다.

이웃하는 어드레스전극(22)끼리의 간격은 0.2mm 이하로 설정한다. 전형적인 격벽피치는 1색당 360 μ m, 주격벽부(31)의 정상부의 폭은 50~100 μ m, 주격벽부(31)의 높이는 100~150 μ m이다.

또 봉입하는 방전가스로서는 He, Ne, Xe로 된 희가스를 이용하고, 그 봉입압력은 66.5kPa~80kPa로 설정한다.

이 POP를 구동할 때에는 구동회로(도시 생략)에 의해 주사전극(12a)과 어드레스전극(22)에 어드레스 방전 펄스를 인가함으로써 발광시키고자 하는 셀에 벽전하를 축적하고, 그 후 표시전극쌍(12) 사이에 유지방전 펄스를 인가한다. 이 때 벽전하가 축적된 셀에서 유지방전이 행해져서 발광한다. 이와 같은 동작을 반복함으로써 POP의 중앙부(화상표시영역)에 화상표시한다.

(격벽의 형상에 대하여)

도 2는 배면패널판(20)에 있어서, 팩유전체층(23) 상에 격벽(30)이 형성된 상태를 도시한 상면도이다.

격벽(30)은 어드레스전극(22)을 따라 Y방향으로 신장되는 스트라이프형상의 주격벽부(31)와, 이 주격벽부(31)의 단부끼리를 연결하도록 X방향으로 신장되는 부격벽부(32)로 구성되어 있고, 주격벽부(31)끼리 사이에는 홈(33)이 형성되어 있다.

여기에서 「주격벽부(31)의 단부」란 주격벽부(31)의 종단(도 2의 31c)으로부터 주격벽부(31)의 폭 정도의 범위를 가리킨다.

(POP의 제조방법에 대하여)

상기 구성의 POP를 제조하는 방법에 대하여 설명하기로 한다.

전면패널판 제작공정 :

두께 약 2.8mm의 소더유리로 된 전면유리기판(11)의 표면 상에 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 SnO₂ 등의 유전체 재료에 의해 두께 약 3000 Å의 투명한 전극을 평행하게 제작한다. 또 이 투명전극 위에 은 또는 크롬-동-크롬의 3층으로 된 전극을 적층함으로써 표시전극(12)을 형성한다.

이들 전극은 스크린 인쇄법, 포토리소그래피법 등 공지의 제작법으로 제작할 수 있다.

다음으로, 표시전극(12)을 형성한 전면유리기판(11) 상에 납계 유리를 함유하는 유전체 페이스트를 전체면에 걸쳐 도포(coating)하고 소성함으로써 약 20~30 μ m의 두께로 투명유전체층(13)을 형성한다. 그리고 투명유전체층(13)의 표면에 증착법 또는 CVD 등을 이용하여 산화마그네슘(MgO)으로 된 보호막(14)을 형성한다. 이상으로 전면패널판(10)이 완성된다.

배면패널판 제작공정 :

두께 약 2.6mm의 소더유리로 된 배면유리기판(21) 상에 스크린 인쇄법에 의해 은을 주성분으로 하는 도전체 유리를 스트라이프형상으로 도포함으로써 어드레스전극(22)을 5~10 μ m 정도의 두께로 형성한다.

이어서, 어드레스전극(22)을 형성한 배면판 유리(21)의 표면 전체에 걸쳐 유전체 유리 페이스트를 도포하

여 소성함으로써 팩유전체층(23)을 20~30 μ m 정도의 두께로 형성한다.

이어서, 후술하는 샌드블러스트법 등을 이용하여 격벽(30)을 형성한다.

그리고 적색, 녹색, 청색의 각 색형광체 페이스트를 격벽(30)끼리의 간격에 스크린 인쇄법으로 도포하고, 공기 중에서 소성함으로써 각 색형광체층(40)을 형성함으로써 배면패널기판(20)을 제작한다.

또 형광체층(40)의 형성에 있어서는 스크린 인쇄법 이외에 형광체 잉크를 노즐로부터 토출시키면서 주사하는 방법, 또는 각 색의 형광체 재료를 함유하는 감광성 수지의 시트를 접착하고, 포토리소그래피로 패터닝하여 현상하는 방법으로도 형성할 수 있다.

봉착공정, 진공배기 및 방전가스 봉입공정 :

이와 같이 제작한 전면패널판(10) 및 배면패널판(20) 중 어느 하나 또는 양방의 외주부에 봉착재(봉착용 글래스프리트 페이스트)를 도포하여 봉착재층을 형성하고, 전면패널판(10)의 표시전극(12)과 배면패널판(20)의 어드레스전극(22)이 직교하여 대향하도록 중첩시키고, 이것을 가열하여 봉착재를 연화시킴으로써 봉착한다.

이와 같이 봉착한 후, 봉착한 패널판의 내부공간을 진공배기하면서 패널판을 소성한다(350℃에서 3시간). 그 후 방전가스를 소정의 압력으로 봉입함으로써 PDP가 제작된다.

(샌드블러스트법에 의한 격벽형성공정)

도 3의 (a)~(d)는 샌드블러스트법에 의한 격벽형성공정을 설명하는 도면이다.

도 3의 (a)에 도시하는 제 1 단계(격벽막 도포형성단계), 도 3의 (b)에 도시하는 제 2 단계(감광성 피복막 패턴형성단계), 도 3의 (c)에 도시하는 제 3 단계(블러스트 가공단계), 도 3의 (d)에 도시하는 제 4 단계(피복막 박리단계), 그리고 제 5 단계(격벽소성단계)로 이루어진다. 이하 각 단계에 대하여 설명하기로 한다.

격벽막 형성단계(a)

고분자 수지 에틸 셀룰로스를 α -테르피네올과 EP 초산 에틸렌 글리콜 모노 n 부틸 에텔(BCA)을 50:50의 중량비로 혼합한 유기용제와 혼합하여 피히를 제작한다.

유전체 페이스트에 이용한 것과 같은 납계 유리(PbO-B2O3-SiO2-CaO) 분말과, 알루미늄으로 된 플러분말(골재)과, 산화티탄(TiO2)으로 된 안료분말을 80:10:10의 중량비로 혼합하여 격벽재료 혼합물을 제작한다. 그리고 이 격벽재료 혼합물에 상기 피히를 혼합하여 격벽용 페이스트를 제작한다.

팩 유전체층(23) 상의 중앙부(화상표시영역에 상당하는 영역) 전체에 일정하게 스크린 인쇄법 등을 이용하여 격벽용 페이스트를 인쇄하여 건조하는 공정을 반복함으로써 약 150 μ m의 두께로 격벽막(300)을 형성한다.

감광성 피복막 패턴형성단계(b)

상기와 같이 형성된 격벽막(300) 위에 감광성 재료로 피복막(310)을 형성한다. 본 실시예에서는 두께 50 μ m의 감광성 드라이 필름 레지스트(이하 DFR이라 함)를 이용하여 이 DFR을 러미네이트 가공함으로써 피복막(310)을 형성한다.

다음으로, 이 피복막(310) 위에 격벽(30)의 패턴(도 2 참조)에 상당하는 부분만을 덮는 포토마스크를 싣고, 자외선광(UV광)을 조사하여 노광한다. 여기에서 적절한 노광량은 포토마스크의 패턴폭 및 피치에 따라 변화하므로 이것을 고려하여 설정한다.

다음으로, 1% 탄소나트륨 수용액의 현상액을 사용하여 현상하고, 현상후 곧 세정한다. 이로 인하여 피복막(310)에는 스트라이프형상의 홀(311)(개구부)이 형성된다. 이 홀(311)은 도 2에서의 주격벽부(31) 사이의 홀(33)에 상당하는 것으로서, 전형적인 홀의 크기는 홀 상부의 개구폭이 80 μ m, 피치가 360 μ m이다.

블러스트 가공단계(c)

상기와 같이 피복막(31)을 패턴형성한 후 격벽막(300)을 샌드블러스트 가공한다.

구체적으로는 블러스트 노즐(400)로부터 연마재(예를 들어 유리비즈재)(401)를 Air 유량 1500NL/min, 연마재 공급량 1500g/min의 조건으로 분사하면서 이 블러스트 노즐(400)을 도 3의 (c) 중에 백색 화살표로 나타내는 바와 같이 피복막(310)의 표면을 따라 전체에 걸쳐 주사시킨다.

여기에서, 블러스트 노즐(400)로서 홀(33)과 동등한 길이(Y방향의 길이)를 갖는 것을 이용하여 이것을 X방향으로 주사해도 되고, 블러스트 노즐(400)로서 길이가 짧은 것을 이용하여 이것을 Y방향으로 주사하면서 X방향으로 천천히 주사해도 된다.

이와 같이 하여 피복막(310)의 표면 전체에 걸쳐 연마재(401)를 분사함으로써 격벽막(300) 중에서 홀(311)으로부터 노출되어 있는 부분만이 블러스트 가공되어 홀(301)(개구부)이 형성된다.

또 이 블러스트 가공 정도에 대해서는 전형적으로는 격벽막(300) 중에서 홀(301)에 상당하는 부분이 모두 블러스트 제거될 때까지 행한다.

피복막 박리단계(d)

상기와 같이 격벽막(300)에 홀(301)을 형성한 후의 배면유리기판(21)을 박리액(예를 들어 5%의 수산화나트륨 수용액)에 침지함으로써 피복막(310)을 박리한다.

도 4의 (a)는 이와 같이 하여 형성된 소정 격벽(302)의 부분확대도이다.

이 소성전 격벽(302)의 패턴은 도 2에 도시하는 격벽(30)의 패턴과 마찬가지로, Y방향으로 신장되는 주

격벽부(303)(도 2의 부호 31에 상당함)의 단부(303a)끼리의 사이를 연결하도록 X방향으로 신장하는 부격벽부(304)(도 2의 부호 32에 상당함)로 구성되어 있다.

격벽소성단계:

피폭막을 박리한 후의 배면유리기판(21)을 피크온도가 격벽 재료의 연화온도보다 약간 높은 온도(약 550°C)가 되도록 프로파일 형성된 소성로 내에 넣어 가열한다. 이로 인하여 소성전 격벽(302)의 격벽재료가 소결되어 격벽(30)이 형성된다.

이 소성시에 상기와 같이 각 주격벽부(303)의 단부(303a)에는 부격벽부(403)가 형성되어 있기 때문에 이하에 설명하는 바와 같이 주격벽부의 단부가 상승되는 것이 방지된다.

그리고 격벽(30)의 단부 상승이 저감되므로 격벽(30)과 전면패널판(10) 사이에 간격이 생기기 어렵고, 따라서 POP의 구동시에 방전에너지나 이상방전이 생기는 것을 방지하고, 전면패널판(10)이 진동하는 것을 방지할 수 있다.

(부격벽부에 의한 상승방지효과에 대하여)

이하 부격벽부에 의한 상승방지효과에 대하여 상술하기로 한다.

도 4의 (b)는 종래예에 관한 스트라이프형상의 소성전 격벽(500)을 도시하는 도면으로서, 상기 종래기술에서 설명한 POP의 격벽(130)과 같은 형상이다.

일반적으로 격벽소성시에는 소성전의 격벽패턴이 수축되고자 하므로 도 4의 (a)의 소성전 격벽(302) 및 도 4의 (b)의 소성전 격벽(500)의 어느 하나에 있어서도 주격벽의 신장방향(도 4의 상하방향)을 따라 장력이 걸린다.

여기에서 주격벽부(303)의 중앙부(303b)(주격벽부(303)에서의 단부(303a)를 제외한 부분) 및 소성전 격벽(500)의 중앙부(500b)(소성전 격벽(500)에서의 단부(500a)를 제외한 부분)에서는 백색화살표 A로 나타내는 바와 같이, 모두 주격벽의 신장방향(도 4의 상하방향)으로, 상반되는 방향으로 서로 인장하는 상태로 되어 있다.

이에 대하여 주격벽부(303)의 단부(303a) 및 소성전 격벽(500)의 단부에서는 백색 화살표 B로 나타내는 바와 같이, 격벽중앙방향(도 4에서의 상하)으로 인장되지만, 그것과 반대방향으로는 인장되지 않는다.

따라서 소성전 격벽(500)의 단부(500a)에서는 그 소성시에 격벽 중앙부 방향으로 인장되는 힘(백색화살표 B)에 의해 상기 단부(500a)의 표면 부근의 격벽재료가 이동된다. 특히 종단 부근의 격벽재료가 중앙으로 이동하고, 단부의 좁은 영역에 격벽재료가 집중함으로써 상승이 발생하는 것으로 생각된다.

한편, 소성전 격벽(302)의 주격벽부(303)의 단부(303a)에 있어서도, 그 소성시에 격벽 중앙방향으로 인장하는 힘(백색화살표 B)이 가해지는 점은 마찬가지이지만, 단부(303a)에서는 주격벽부(303)와 직교하는 방향으로 부격벽부(304)가 신장되므로 단부(303a)에 걸리는 인장력은 부격벽부(304)로도 분산된다. 이런 이유로, 격벽재료가 이동하기 어려워진다. 또 가령 단부(303a) 종단 부근의 격벽재료가 주격벽부(303)의 중앙부(303b) 쪽으로 이동했다고 해도 부격벽부(304)로 분산되므로 상승하기 어렵다고도 할 수 있다.

또 부격벽부(304)가 그 신장방향(주격벽부(303)의 폭방향)으로 수축하고자 함에 따라 단부(303a)에서는 그 방향으로 장력이 가해진다(백색화살표 C). 이와 같은 장력이 단부(303a)에 가해지는 것도, 단부(303a)의 높이를 낮추는 효과를 가져온다고 생각된다.

또 부격벽부(304)의 폭이 클수록 소성시에 단부(303a)에 가해지는 장력이 커지므로 소성후의 단부(31a) 및 부격벽부(32)의 높이를 낮추기 위해서는 부격벽부(304)의 폭을 주격벽부(303)의 폭보다 크게(1.5배 이상, 2배 이하로) 설정하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

소성시의 조건 등에도 의하지만, 이와 같이 부격벽부(304)의 폭을 크게 하거나 부격벽부(304)를 길게 신장시킴으로써 소성시에 부격벽부(304)의 신장방향(주격벽부(303)의 폭방향)으로 커다란 장력이 걸리므로 도 5에 도시된 바와 같이 주격벽부(31)의 중앙부(31b)의 높이보다도 단부(31a) 및 부격벽부(32)의 높이가 낮아지도록 할 수도 있다.

이와 같이 부격벽부(32)의 높이가 주격벽부(31)의 중앙부(31b)보다 낮아지면 도 6에 도시된 바와 같이 봉착공정에서 전면패널판(10)과 배면패널판(20)을 중합시켰을때 부격벽부(32)와 전면패널판(10) 사이에 간격(34)이 확보된다. 따라서 봉착공정후의 배기공정 및 방전가스 통입공정에서 부격벽부(32) 내측의 공간(홀(33))과 외측의 공간(부격벽부(32)와 봉착재)이 간격(34)에 의해 연통된 상태가 되기 때문에 배기 및 방전가스통입이 부격벽부(32)에 의해 방해받지 않고 자연스럽게 행해진다는 효과를 거둔다.

단 본 실시예와 같이 부격벽부(304)를 X방향으로 길게 신장시켜 복수의 주격벽부(303)의 단부(303a) 전체를 부격벽부(304)에서 연결하는 경우에는 부격벽부(304)의 폭을 주격벽부(303)의 폭보다 작게 설정해도 소성시에 부격벽부(304)의 신장방향으로 충분한 장력이 걸리므로 단부(31a) 및 부격벽부(32)의 높이를 주격벽부(31)의 중앙부(31b)의 높이와 같은 정도로 할 수 있다.

(격벽패턴의 변형예 등)

상술한 설명에서는 도 1, 도 2에 도시된 바와 같이, 주격벽부(31)가 신장하는 방향(Y방향)의 양단측에서, 인접하는 주격벽부(31)의 단부끼리 부격벽부(32)에 의해 모두 연결되어 있는 것에 대해서 설명하였지만, 주격벽부(31)의 단부에서의 폭이 중앙부에서의 폭보다 넓으면 마찬가지로 작용에 의해 상승을 억제하는 효과를 거둘 것으로 생각된다.

격벽(30)의 변형예로서는 도 7의 (a)~(d)에 도시된 것을 들 수 있다. 이들 격벽(30)은 모두 스트라이프형상의 주격벽부(31)를 갖고, 각 주격벽부(31)의 단부에서 부격벽부(32)가 형성되어 있는 점은 공통이지만, 부격벽부(32)의 형상이 각각 다르다.

그 중 도 7의 (a), (b)에서는 주격벽(31)의 양단부끼리 하나 걸러 연결되어 있다.

도 7의 (a)에 도시된 형태에서는 부격벽부(32)가 선대칭적으로 형성되어 있다. 즉 주격벽(31)의 양단부(도 7의 상하양단부)에서 모두 n 번째의 주격벽(31)과 $(n+1)$ 번째(단 n 은 홀수)의 주격벽(31)의 단부끼리 사이에 부격벽부(32)가 형성되어 연결되어 있고, n 번째의 주격벽(31)과 $(n+1)$ 번째(단 n 은 짝수)의 주격벽(31)의 단부끼리 사이에는 부격벽부는 형성되어 있지 않다.

상기 도 7의 (a)의 경우, 홀수번째의 홈(33)의 양단에 부격벽부(32)가 폐쇄되도록 존재하고 있으므로 상기 도 2의 경우와 마찬가지로 봉착공정후의 배기공정 및 방전가스 봉입공정을 자연스럽게 행하기 위해 부격벽부(32)의 높이를 주격벽부(31)의 중앙부(31b)보다 낮아지도록 하는 것이 바람직하다.

도 7의 (b)에 도시된 형태에서는 부격벽부(32)가 선대칭적이지 않고, 전체적으로 한번에 굽는 형태의 격벽 패턴이 되도록 형성되어 있다. 즉 주격벽부(31)의 일단측(도면중 아래쪽)에서는 n 번째의 주격벽(31)과 $(n+1)$ 번째(단 n 은 홀수)의 주격벽부(31)의 단부끼리 부격벽부(32)에 의해 연결되어 있고, 주격벽부(31)의 타단측(도면중 위쪽)에서는 n 번째의 주격벽(31)과 $(n+1)$ 번째(단 n 은 짝수)의 주격벽부(31)의 단부끼리 부격벽부(32)에 의해 연결되어 있다.

도 7의 (b)의 패턴의 경우, 모든 홈(33)에 있어서 어느 한쪽의 단부에만 부격벽부(32)가 존재하므로 부격벽부(32)의 높이가 주격벽부(31)의 중앙부(31b)의 높이와 같아도 봉착공정후의 배기공정 및 방전가스 봉입공정을 자연스럽게 행할 수 있다.

다음으로, 도 7의 (c), (d)에 도시하는 형태에서는 각 주격벽부(31)의 양단부에 부격벽부(32)가 형성되어 있지만 주격벽부(31)의 단부끼리는 연결되어 있지 않다.

도 7의 (c)의 형태에서는, 각 주격벽부(31)의 양단부에는 폭이 양방향으로 넓어지도록(도 7의 좌우양방향으로) 부격벽부(32)가 형성되어, 상기 양단부는 T자형상으로 되어 있다.

도 7의 (d)의 형태에서는, 각 주격벽부(31)의 양단부에는 한쪽의 폭방향(도 7의 우방향으로)으로 넓어지도록 부격벽부(32)가 형성되어, 상기 양단부는 L자형상으로 되어 있다.

이와 같은 도 7의 (c), (d)의 패턴의 경우, 홈(33)의 양단부가 부격벽부(32)에서 폐쇄되는 일은 없으므로 부격벽부(32)의 높이가 주격벽부(31)의 중앙부(31b)의 높이와 같아도 봉착공정후의 배기공정 및 방전가스 봉입공정을 자연스럽게 행할 수 있다.

또 이들 도 7의 (a)~(d)에 도시하는 어떤 형태에서도 상기 도 2의 경우와 같은 주격벽부(31)의 단부(31a) 및 부격벽부(32)의 높이를 중앙부(31b)의 높이에 대하여 작게하기 위해 부격벽부(32)의 폭을 주격벽부(31)의 폭에 대하여 1.5~2배의 폭으로 설정하는 것이 바람직하지만, 경우에 따라 부격벽부(304)의 폭을 주격벽부(303)의 폭보다 작게 설정해도 단부(31a) 및 부격벽부(32)의 높이를 주격벽부(31)의 중앙부(31b)의 높이와 같은 정도로 할 수도 있다고 생각된다.

(그 밖의 변형예)

본 실시예에서는 주격벽부(31)가 어드레스전극과 평행하여 직선적으로 신장되어 있는 경우에 대하여 설명하였지만, 주격벽부(31)는 반드시 직선형상이 아니어도 된다.

예를 들면 사행하면서 어드레스 전극과 평행하고 있는 경우, 또는 주격벽부(31)끼리의 간격(홈(33))으로 보조간격이 설치되어 있는 경우에도 마찬가지로 실시가능하며, 같은 효과를 거둔다.

또 주격벽부(31)가 어드레스 전극과 직교하는 방향으로 신장하고 있는 경우에도 마찬가지로 실시 가능하며 같은 효과를 거둔다.

(제 2 실시예)

본 실시예의 POP는 그 전체구성에 관해서는 상기 제 1 실시예와 같다.

그리고 본 실시예의 POP에서는 격벽의 형상이 증려기술에서 설명한 POP의 격벽(130)과 같은 스트라이프형상이지만, 소성후의 격벽 단부에 국소적으로 격벽재료의 연화점 이상으로 가열하는 처리가 실시됨으로써 격벽 단부의 상승이 저감되어 있다.

이 POP의 제작방법에 관해서도 전체적으로 제 1 실시예에서 설명한 것과 같지만, 격벽형성공정이 다르다.

이하 이 격벽형성공정에 대하여 설명하기로 한다.

본 실시예의 격벽형성공정에서는 우선 제 1 실시예에서 도 3에 기초하여 설명한 것과 마찬가지로 하여 제 1 단계(격벽막 도포형성단계), 제 2 단계(감광성 피복막 패턴형성단계), 제 3 단계(블러스트 가공단계), 제 4 단계(피복막 박리단계), 제 5 단계(격벽소성단계)를 행함으로써 스트라이프형상의 격벽을 형성한다.

단 제 5 단계가 종료되는 단계에서는 도 11에 도시하는 격벽(130)과 마찬가지로, 격벽단부에 상승이 생기는 경향이 있으므로 제 5 단계 후에 다시 제 6 단계로서 레이저광을 격벽단부에 조사하여 국소적으로 가열처리하고, 그 처리에 의해 격벽단부의 상승을 저감하도록 형상가공한다.

이하 상기 제 6 단계(국소가열단계)에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

도 8은 제 5 단계를 종료한 배면유리기판(21) 상의 격벽(230)의 단부에 대하여 레이저광을 조사하고 있는 형태를 도시한 도면이다.

레이저광 조사장치(410)로서는, 예를 들어 출력 30W의 YAG 레이저장치를 이용해도 되고, 탄산가스(CO₂) 레이저를 이용할 수도 있다. 도 8에서는 레이저광 조사장치(410)에 대하여 기판(21)을 백색 회살표 방향으로 이동시키면서 레이저 조사를 행함으로써 복수의 격벽(230)에 대하여 차례로 단부가열처리를 행하는 형태를 도시한다.

도 9는 격벽(230)의 단부(230a)에 레이저광(411)이 조사되는 형태를 도시한 도면이다.

제 5 단계를 종료한 단계에서는 배면유리기판(21) 상에 어드레스 전극(22) 및 액유전체층(23)이 형성되고, 상기 액유전체층(23) 상에 스트라이프형상의 격벽(230)이 형성되어 있다. 도 9에서는 격벽(230)의 단부(230a)가 상승되어 중앙부(230)보다 10%~20% 정도 높아져 있다.

이 격벽(230)의 양단부에 레이저광 조사장치(410)를 이용하여 레이저광(411)을 조사함으로써 상기 격벽(230)의 양단부를 격벽재료의 연화점 이상의 온도(550℃ 정도 또는 그 이상)까지 국소적으로 가열한다.

여기에서 「단부를 국소적으로 가열한다」는 것은 격벽(230)의 단부(230a)만이 연화온도 이상으로 가열되고, 격벽(230)의 중앙부(230b)(단부(230a) 이외의 부분)는 연화온도 이하로 유지되도록 가열한다는 것으로서, 이 국소적인 가열에 의해 상승이 생긴 부분 및 그 근방만 연화된다.

이와 같이, 단부(230a)의 상승부분 및 그 주변이 일단 연화된 후 다시 고화되면, 단부(230a)의 형상이 변화하여 상승이 저감된다. 이와 같은 형상변화는 격벽 재료가 연화된 부분에 표면장력이 걸리므로 상승한 부분의 격벽재료가 도 9에서 화살표로 도시된 바와 같이 주변영역으로 분산되기 때문에 생기는 것으로 생각된다.

그리고 이와 같이 단부(230a)에 국소가열처리를 실시할 때에 그 조건을 조정함으로써 단부(230a)의 높이가 중앙부(230b)의 높이와 동등하게 되도록 단부(230a)의 형상을 변화시킬 수도 있고, 단부(230a)의 높이가 중앙부(230b)의 높이보다 낮아지도록 단부(230a)의 형상을 변화시키는 것도 가능하다.

또 이와 같은 상승저감효과를 얻으려면 단부(230a)의 전체를 연화온도 이상으로 가열할 필요가 없어, 단부(230a)의 상승부는 연화온도까지 가열되지 않고 단부(230a)의 표층부만이 연화온도 이상으로 가열되도록 해도 된다.

이상과 같이 본 실시예에서는 격벽 소성단계 후에 격벽 단부를 국소적으로 가열하는 단계를 설치함으로써 소성시에 발생하는 격벽단부의 상승을 줄일 수 있다. 따라서 본 실시예의 PDP 제조방법에 의하면 고품위로 화상을 표시할 수 있는 PDP를 용이하게 제조할 수 있다.

또 본 실시예에서는 격벽의 표면측으로부터 레이저광을 조사하여 격벽단부를 국소가열하는 예를 나타내었지만, 국소가열하는 방법으로는 레이저 조사 외에 격벽단부에 대하여 전자 빔을 조사하거나 고온의 공기를 분사하거나 고온으로 가열된 부재를 접촉시키는 방법으로도 실시할 수 있을 것으로 생각된다. 또 반드시 격벽의 표면측으로부터 가열하지 않아도 되고, 예를 들어 배면유리기판(21)의 배면측으로부터 가열하는 방법으로도 실시할 수 있을 것으로 생각된다.

또 제 1 실시예와 마찬가지로, 격벽(230)은 반드시 직선형상이 아니어도 되고, 어드레스 전극과 직교하는 방향으로 신장하고 있는 경우에도 실시할 수 있으며, 같은 효과를 얻는다.

(제 1 실시예, 제 2 실시예에 대한 변형예)

상기 제 1 및 제 2 실시예에서는, 격벽형성공정에서 격벽패턴을 형성하는 데에 샌드블러스트법을 이용하는 경우를 예로 들어 설명하였지만, 예를 들어 격벽용 페이스트를 스크린 인쇄법으로 패턴인쇄하는 인쇄법, 감광성 격벽용 페이스트를 전방 도포한 후 사진법으로 불필요한 부분을 제거하는 포토페이스트법을 이용하는 경우에도 마찬가지로 실시가능하며, 같은 효과를 얻는다.

상기 제 1 및 제 2 실시예에서는 격벽이 배면패널판측에 형성되어 있는 경우에 대하여 설명하였지만, 격벽이 전면패널판측에 형성되어 있는 경우에도 마찬가지로 실시가능하며, 같은 효과를 얻는다.

상기 제 1 및 제 2 실시예에서는 교류면 방전형 PDP를 예로 들어 설명하였지만, 대향방전형 PDP, 또는 DC형 PDP에서도 마찬가지로 실시가능하며, 같은 효과를 얻는다.

발명의 효과

본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널 및 그 제조방법에 의하면, 격벽단부에서의 상승을 줄일 수 있으므로 격벽과 대향하는 기판 사이에 간격이 생기기 어려워지므로 구동시에 인접 셀에서 방전오류가 생기거나 이상방전이 생기는 것을 방지하고, 구동시에 기판이 진동하는 것도 방지할 수 있는 효과가 얻어진다.

(5) 청구의 범위

청구항 1

복수의 제 1 전극이 스트라이프형상으로 설치된 제 1 기판과, 복수의 제 2 전극이 스트라이프형상으로 설치된 제 2 기판이 상기 제 1 전극 및 제 2 전극이 교차하도록 대향배치되는 동시에,

상기 제 1 기판의 대향면 상에 격벽이 형성되고, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판에 끼워져 격벽으로 구분된 공간에 가스매체가 봉입되어 이루어지는 PDP에 있어서,

상기 격벽은,

상기 제 1 전극 또는 제 2 전극을 따라 신장되는 복수의 주격벽부를 갖고,

상기 복수의 주격벽부의 각 단부에서는 상기 주격벽부의 중앙부보다도 폭이 넓어지는 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 주격벽의 단부는,

T자형 또는 L자형으로 형성되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 3

복수의 제 1 전극이 스트라이프형상으로 설치된 제 1 기판과, 복수의 제 2 전극이 스트라이프형상으로 설치된 제 2 기판이 상기 제 1 전극 및 제 2 전극이 교차하도록 대향배치되는 동시에,

상기 제 1 기판의 대향면 상에 격벽이 형성되고, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판에 끼워져 격벽으로 구분된 공간에 가스에체가 봉입되어 이루어지는 POP에 있어서,

상기 격벽은,

상기 제 1 전극 또는 제 2 전극을 따라 신장되는 복수의 주격벽부를 갖고,

상기 복수의 주격벽부의 각 단부로부터,

상기 주격벽부의 폭방향으로 신장되는 부격벽부를 갖는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 부격벽부는,

상기 복수의 주격벽부가 신장되는 방향의 적어도 일단측에서,

상기 복수의 주격벽부 중에서 n 번째와 $n+1$ 번째(단 n 은 홀수 또는 짝수로 한다)의 단부를 연결하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 부격벽부는,

상기 복수의 주격벽부가 신장되는 방향의 일단측에 있어서,

상기 복수의 주격벽부 중에서 제 1단에 위치하는 것에서부터 세어 n 번째와 $n+1$ 번째(단 n 은 홀수로 한다)의 것을 연결하는 동시에,

상기 복수의 주격벽부가 신장되는 방향의 타단측에 있어서,

상기 복수의 주격벽부 중에서 상기 제 1단에 위치하는 것에서부터 세어 $n+1$ 번째와 $n+2$ 번째의 것을 연결하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 격벽은,

상기 부격벽부는,

상기 복수의 주격벽부가 신장되는 방향의 양단측에 있어서,

상기 복수의 주격벽부를 전체에 걸쳐 연결하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 7

제 3항에 있어서,

상기 부격벽부의 폭은,

상기 주격벽부의 폭보다 작은 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 8

제 3항에 있어서,

상기 부격벽부의 높이가 상기 주격벽부의 중앙부의 높이에 비하여 동등 이하인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 9

제 3항에 있어서,

상기 부격벽부의 폭은,

상기 주격벽부의 폭에 비하여 동등 이상인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 패널.

청구항 10

제 3항에 있어서,

상기 부격벽부의 쪽은,

상기 주격벽부의 쪽에 비하여 1.5배 이상인 것을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널.

청구항 11

복수의 제 1 전극이 스트라이프형상으로 설치된 제 1 기판과, 복수의 제 2 전극이 스트라이프형상으로 설치된 제 2 기판이 상기 제 1 전극 및 제 2 전극이 교차하도록 대향배치되는 동시에,

상기 제 1 기판의 대향면 상에 격벽이 형성되고, 상기 제 1 기판 및 제 2 기판에 끼워져 격벽으로 구분된 공간에 가스매체가 봉입되어 이루어지는 PDP에 있어서,

상기 각 격벽은,

격벽재료를 격벽형상으로 성형하고, 소성함으로써 형성되며,

그 단부가 국소적으로 격벽재료의 연화점 이상으로 가열처리되는 것을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 각 격벽의 단부는,

레이저광의 조사에 의해 가열처리된 것임을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 각 격벽은,

그 단부의 높이가 중앙부의 높이에 비하여 동등 이하인 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널.

청구항 14

복수의 제 1 전극이 스트라이프형상으로 설치된 제 1 기판의 표면에 복수의 격벽을 설치하는 격벽형성공정과,

복수의 제 2 전극이 스트라이프형상으로 설치된 제 2 기판과 상기 제 1 기판을 상기 제 1 전극 및 제 2 전극이 교차하도록 대향배치하는 배치공정을 구비하는 PDP 제조방법에 있어서,

상기 격벽형성공정은,

격벽재료를 격벽형상으로 성형하는 성형단계와,

성형한 격벽재료를 소성하는 소성단계와,

소성후의 격벽재료 성형체의 단부를 국소적으로 격벽재료의 연화점 이상으로 가열하는 가열단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널의 제조방법.

청구항 15

제 14항에 있어서,

상기 가열단계에서는,

소성후의 격벽재료 성형체의 단부에 레이저광을 조사함으로써 가열처리하는 것을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널의 제조방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 가열단계에서는,

VA6 레이저 또는 탄산가스 레이저를 이용하는 것을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널의 제조방법.

청구항 17

제 14항에 있어서,

상기 가열단계에서는,

소성후의 격벽재료 성형체의 단부의 높이가 중앙부의 높이에 비하여 동등 이하가 되도록 형상가공하는 것을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널의 제조방법.

청구항 18

제 14항에 있어서,

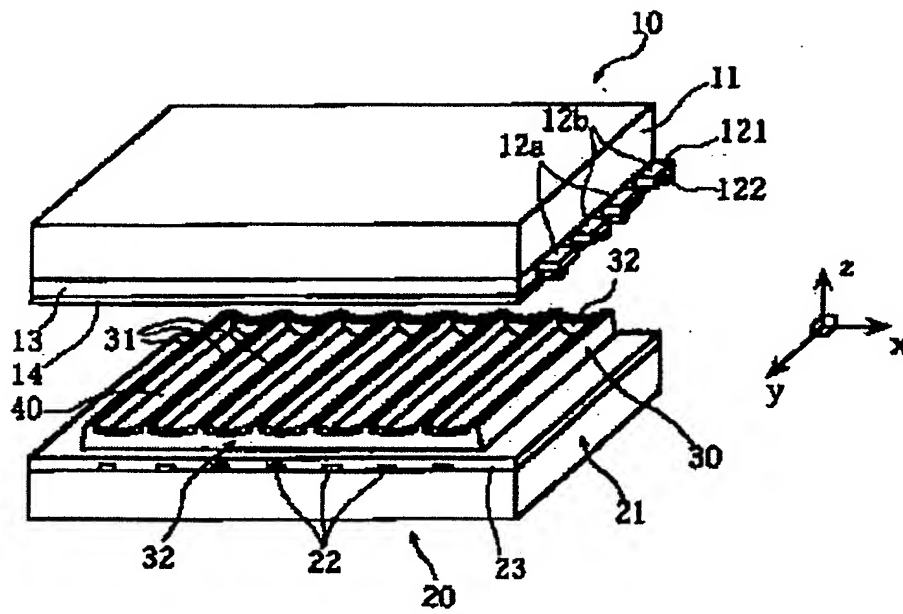
상기 가열단계에서는,

제 1 기판의 상면측 또는 배면측으로부터 소성후의 격벽재료 성형체의 단부를 가열처리하는 것을 특징으로

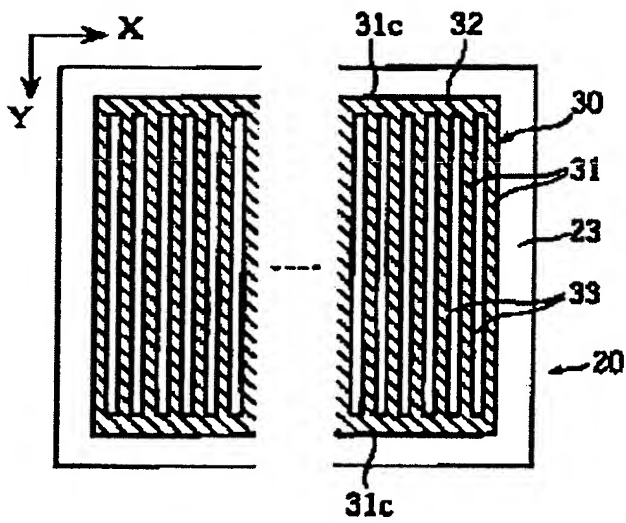
로 하는 플라즈마 디스플레이 패널의 제조방법.

도면

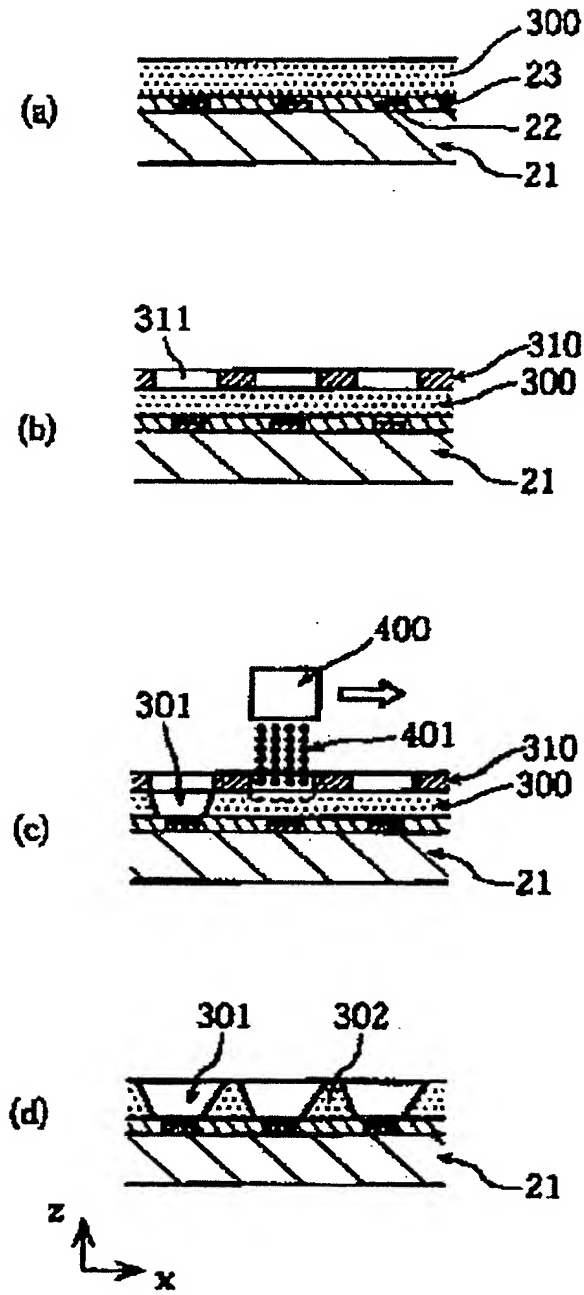
도면1

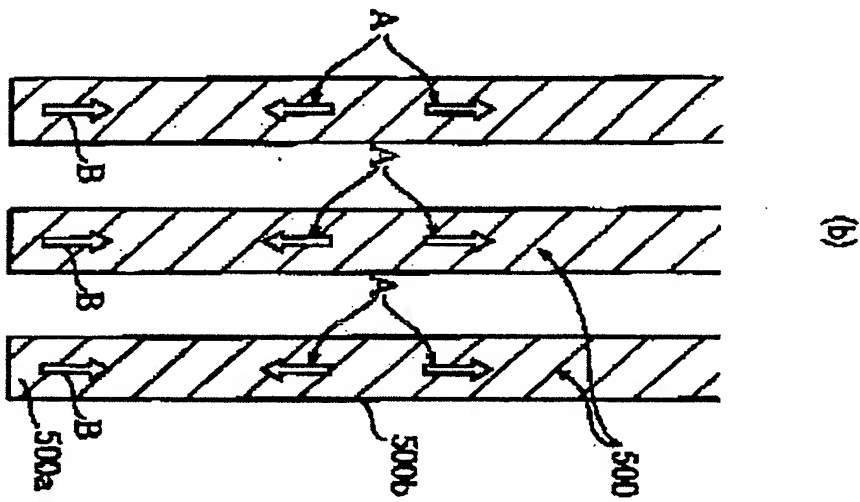
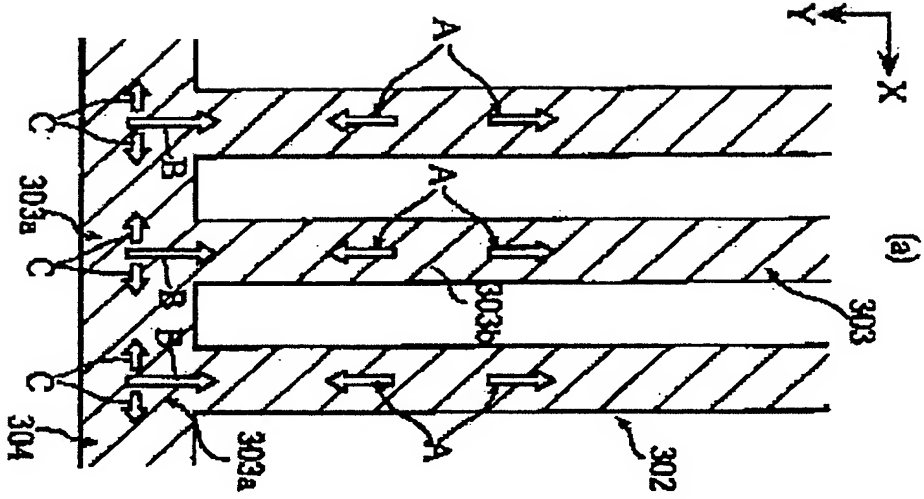


도면2

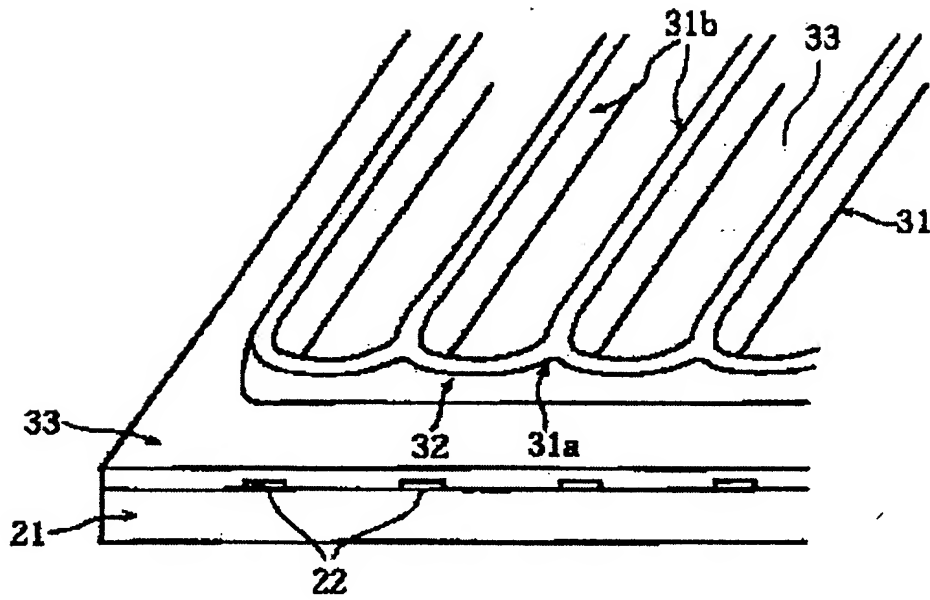


도 3

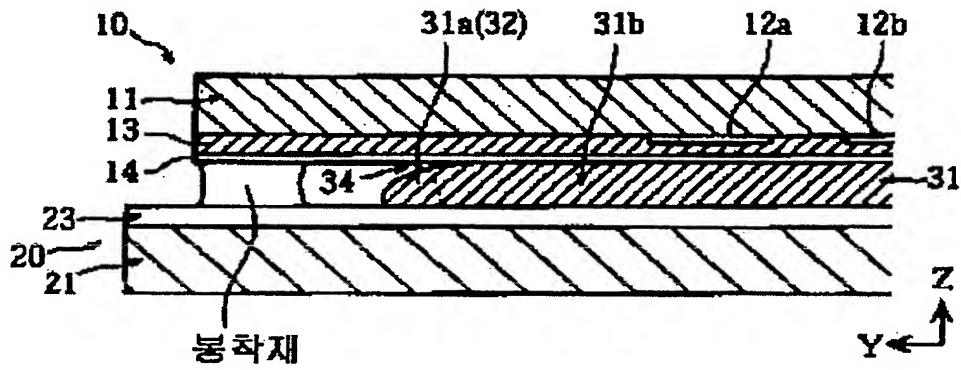




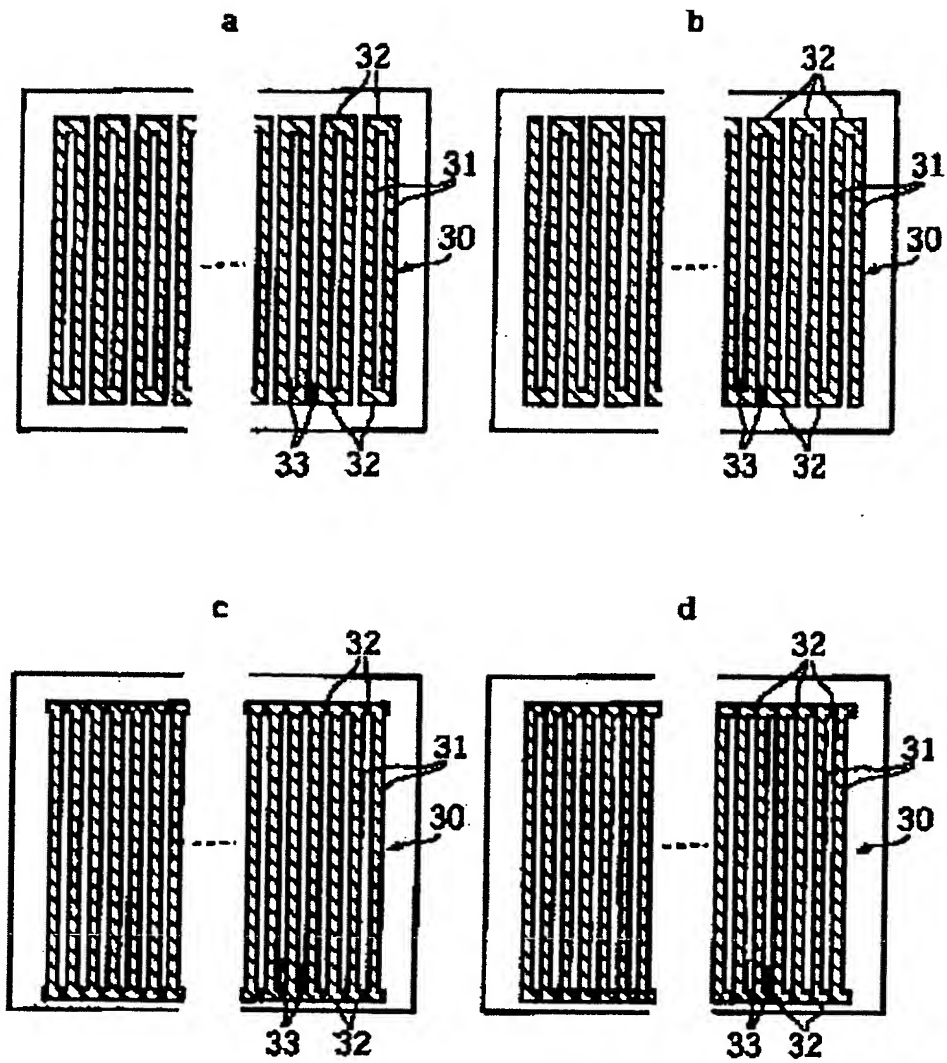
505



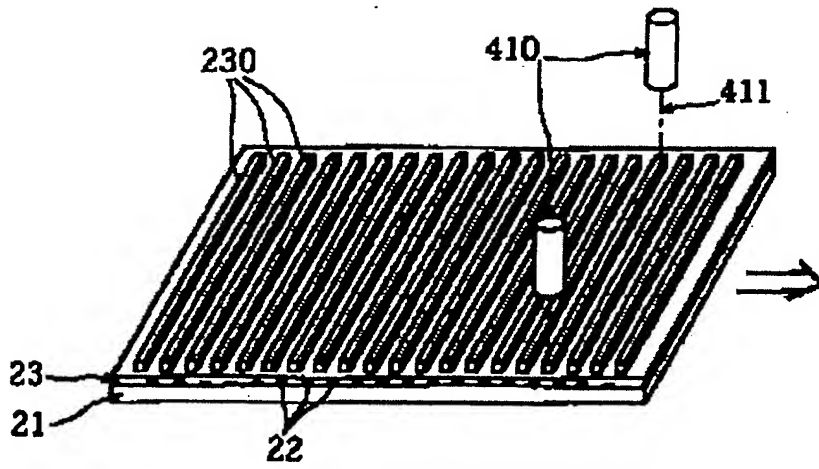
524



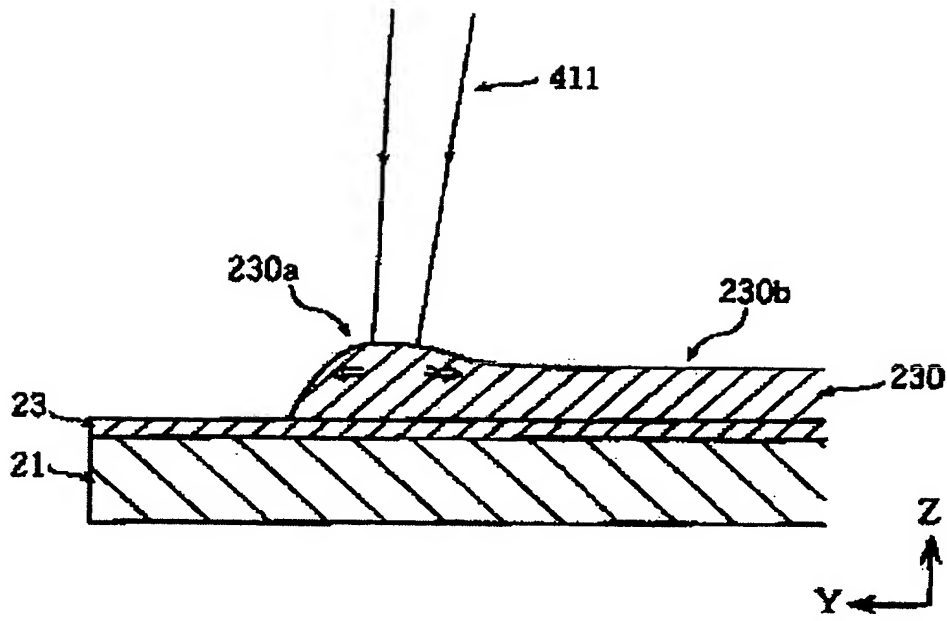
도 7



도 18



도 19



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-283738

(43)Date of publication of application : 12.10.2001

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

H01J 9/02

(21)Application number : 2001-019067

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 26.01.2001

(72)Inventor : YONEHARA HIROYUKI
ASHIDA HIDEKI
FUJIWARA SHINYA
AKATA YASUYUKI
UEMURA SADA0
SUZUKI SHIGEO

(30)Priority

Priority number : 2000016734
2000018410Priority date : 26.01.2000
27.01.2000

Priority country : JP

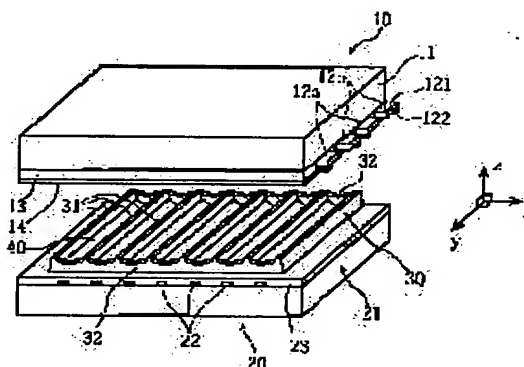
JP

(54) PLASMA DISPLAY PANEL AND ITS MANUFACTURING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a PDP(plasma display panel) capable of displaying an image with a high quality by delivering a technology to easily control a rising of an end portion of a barrier wall in PDP.

SOLUTION: For a barrier wall 30 in PDP, a sub barrier wall 32 extending in an orthogonal direction toward an extending direction of the main barrier wall 31 from each end portion of plural main barrier walls 31 is formed and the end portion of the main barrier wall is formed wider than the central portion (portion except the end portion). When forming the barrier wall of PDP, the end portion of the barrier wall after baking is treated locally with heating at the temperature of more than softening point of the barrier wall material. As a concrete method for heating locally the end portion of the barrier wall, a method of irradiating laser beam on the end of the barrier wall is superior.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.07.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office